



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 43 21 182 C 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A61 F 2/78**  
D 04 B 9/46  
A 61 F 13/06

21 Aktenzeichen: P 43 21 182.8-35  
22 Anmeldetag: 25. 6. 93  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 12. 94

DE 43 21 182 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

BRADO Trikotagen GmbH vormals Bräunsdorfer  
Strumpffabrik, 09112 Chemnitz, DE

74 Vertreter:

Findeisen, A.,; Neumann, S., Hochschul.-  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 09117 Chemnitz

72 Erfinder:

Mitterer, Fromut, 08223 Werda, DE; Voß, Jürgen,  
09212 Bräunsdorf, DE; Ihle, Frank, 09405 Zschopau,  
DE; Sprunk, Jens, 09434 Krumhermersdorf, DE

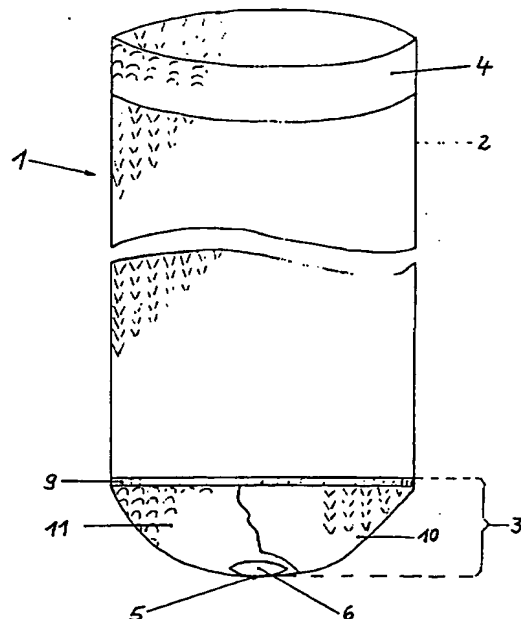
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 19 53 766  
DE 93 07 586 U1  
FR 26 83 143 A1  
EP 03 20 170 A1  
WO 88 00 032

PRUMBS, M., REICHMUTH, P.: »Anbändeln in der  
Prothesentechnik«, Orthopädie-Technik 41/90,  
S.734-738;

64 Gestrickter Stumpfstrumpf für Amputierte

57 Die Erfindung betrifft einen gestrickten Stumpfstrumpf, welcher im wesentlichen aus einem schlauchförmigen Schaft und einer Spitze besteht. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen gestrickten Stumpfstrumpf vorzuschlagen, der sowohl ein Durchführen der an der Silikon-Hülse vorgesehenen Befestigungskupplung durch die Spitze des Stumpfstrumpfes ermöglicht, ohne daß dazu dessen Gestrick zerstört werden muß als auch sich selbständig den Maßverhältnissen im Bereich der Befestigungskupplung der Silikon-Hülse anpaßt, d. h., daß der die Öffnung an der Stumpfstrumpfspitze umgrenzende Spitzenabschluß immer unter Vorspannung im Bereich dieser Kupplung anliegt. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spitze (3) eine Öffnung (6) aufweist, die von einem maschenfesten und maschinentechnisch durch Rundstricken geschlossenen Spitzenabschluß (5) gebildet wird.



DE 43 21 182 C 1

Die Erfindung betrifft einen gestrickten Stumpfstrumpf für Amputierte, welcher im wesentlichen aus einem schlauchförmigen Schaft und einer Spitze besteht.

Es ist bekannt, im Rahmen der Versorgung von ober- und unterarmputierten Patienten, Prothesensysteme einzusetzen, die auf der Nutzung einer über den Stumpf gerollten Silikon-Hülse basieren.

Eine derartige, auf der bloßen Haut des Stumpfes getragene Silikon-Hülse besteht aus einem einseitig geschlossenen Zylinder, an dessen Endstück eine Befestigungskupplung für die Fixierung des eigentlichen Prothesenschaftes vorgesehen ist. Diese Befestigungskupplung ist bei der bekannten "ICEROSS"-Silikon-Hülse als distal eingegossenes Endstück mit integrierter Nylonschnur ausgelegt, wobei mittels dieser Schnur der Stumpf mit der Silikon-Hülse in den Prothesenschaft gezogen und nachfolgend fixiert wird (Zeitschrift "Orthopädie-Technik" 41. Jahrgang /1990/, Seiten 736 bis 738). Im Gegensatz dazu erfolgt die Festlegung des Prothesenschaftes am Stumpf nach dem weiterhin bekannten "3S"-System unter Verwendung einer Silikon-Hülse mit Befestigungskupplung, in Form eines zentrisch in die Silikon-Hülse anstelle der Nylonschnur eingesetzten Verbindungsstiftes, welcher mit einem im Prothesenschaft befindlichen Gegenstück zusammenwirkt und dabei durch eine radiale Bolzensteckverbindung gesichert wird (a.a.O.).

Die beiden genannten Silikon-Hülsen-Systeme finden u. a. deshalb ständig breitere Anwendung, weil sich das elastische weiche Material der Hülse, die Weichteile des Stumpfes komprimierend an die gesamte Stumpfoberfläche anlegt und somit einen effektiven Totalkontakt ergibt. Dadurch werden bisher z. B. übliche Oberschenkelhülsen, Bandagen, starke Hinterschneidungen und knöcherne Anteile für die Aufhängung des Prothesenschaftes überflüssig bzw. sind nicht mehr zwingend erforderlich.

Unumgänglich ist es jedoch bei dem Silikon-Hülsen-Systemen vor der Fixierung des Prothesenschaftes am hülsenbedeckten Stumpf, die Silikon-Hülse zweckmäßigerweise mit einem dickeren, weichen Stumpfstrumpf zu bekleiden. Dadurch wird gewährleistet, daß die Reibung zwischen Silikon-Hülse und Prothesenschaft verringert und dessen Anlegen erleichtert, die empfindliche Silikon-Hülse wirksam geschützt und darüber hinaus eine stoßdämpfende und druckentlastende Wirkung am Stumpf erzielt wird sowie Maßdifferenzen zwischen dem Stumpf mit Silikon-Hülse und dem Prothesenschaft wirksam ausgeglichen werden können. Für den vorliegenden Anwendungsfall finden prinzipiell Stumpfstrümpfe Verwendung, die bisher auch im Rahmen alterhergebrachter Prothesensysteme ihren Einsatzbereich haben und dabei regelmäßig direkt über den Stumpf des Prothesenträgers gestreift werden.

Diese bekannten und bewährten Stumpfstrümpfe (DE-PS 19 53 766) werden ausgehend von den hohen zu stellenden Anforderungen (Nahtfreiheit) in einem kostenaufwendigen Herstellungsverfahren produziert (Flachstricken), wobei ein maschinentechnisch realisierter, nahtfreier Schluß der Stumpfstrumpfspitze erfolgt.

Aus diesem Grund muß dieser Stumpfstrumpf bei Verwendung für die Silikon-Hülsen-Systeme "ICEROSS" und "3S" an der Spitze abgeschnitten werden, damit die der Silikon-Hülse zugeordnete Befestigungskupplung (Endstück/Nylonschnur bzw. Verbindungs-

stift) durchgesteckt und am Prothesenschaft festgelegt werden kann. Mit dem Schneiden des Flachgestricks ist zwangsweise ein Maschenlauf verbunden, wodurch ein instabiles Gestrick entsteht, welches seine Kompressionswirkung insbesondere im Bereich um die Befestigungskupplung schlagartig verliert, was bei Beanspruchung unumgänglich zur Faltenbildung am Stumpfstrumpf führt, da ein ordnungsgemäßer Sitz des Strumpfes auf der Silikon-Hülse nicht mehr zu gewährleisten ist. In der Folge sind Druckstellen am Stumpf, die ihrerseits zu Schmerzen des Prothesenträgers führen, unvermeidlich. Dieser derartig verwendete Stumpfstrumpf hat weiterhin nur eine geringe Nutzungsdauer, ungenügende Trageeigenschaften und ist dabei aufgrund seines artfremden Einsatzes unangemessen teuer.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen gestrickten Stumpfstrumpf vorzuschlagen, der sowohl ein Durchführen der an der Silikon-Hülse vorgesehenen Befestigungskupplung durch die Spitze des Stumpfstrumpfes ermöglicht, ohne daß dazu dessen Gestrick zerstört werden muß als auch sich selbständig den Maßverhältnissen im Bereich der Befestigungskupplung der Silikon-Hülse anpaßt, d. h., daß der die Öffnung an der Stumpfstrumpfspitze umgrenzende Spitzenabschluß immer unter Vorspannung im Bereich dieser Kupplung anliegt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spitze eine Öffnung aufweist, die von einem maschenfesten und maschinentechnisch durch Rundstricken geschlossenen Spitzenabschluß gebildet wird.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß die Durchführung der Befestigungskupplung der Silikon-Hülse ohne Zerstörung des Stumpfstrumpfgestricks, d. h. ohne Maschenlauf, erfolgen kann, wodurch über die gesamte Nutzungsdauer des Stumpfstrumpfes seine Kompressionswirkung erhalten, insbesondere eine unter ständiger Vorspannung stehende Umschließung des Bereichs um die Befestigungskupplung durch die im Spitzenabschluß befindliche Öffnung erzielt, ein ordnungsgemäßer Sitz auf dem hülsenbekleideten und in den Prothesenschaft eingeführten Stumpf gewährleistet, aus Faltenbildung resultierende und durch Druckstellen ausgelöste Schmerzen des Prothesenträgers vermieden, eine lange Nutzungszeit bei guten Trageeigenschaften abgesichert und gleichzeitig die Voraussetzungen für ein kostengünstigeres Herstellungsverfahren (Rundstricken) geschaffen werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen 2 bis 5 wiedergegeben.

So ermöglichen es die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 2 bis 4, daß eine weitere Erhöhung der Vorspannung im Bereich des Spitzenabschlusses zur lagegerechten Umschließung des Abschnitts um die Befestigungskupplung erwirkt, die Elastizität und Formenstabilität der Spitze des Stumpfstrumpfes sowie dessen Lagerverharrungsvermögen auf der Silikon-Hülse insgesamt weiter verbessert werden, während die Weiterbildung nach Anspruch 5 eine entscheidende Verringerung des Gestrickaufkommens im Bereich um die Befestigungskupplung bewirkt und dadurch ein faltenfreies Anliegen an die Silikon-Hülse gewährleistet sowie darüber hinaus die sich selbständig den Maßverhältnissen im Bereich der Befestigungskupplung anpassende Wirkung verstärken hilft.

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Stumpfstrumpf, wobei dessen Spitze zur besseren Verdeutlichung in schematischer Darstellung und teils in Schnittdarstellung vorgenommen wird,

Fig. 2 eine Darstellung der Spitze des erfindungsgemäßen Stumpfstrumpfes mit verdrehten Deckgestrick und Futtergestrick,

Fig. 3 eine Darstellung einer Variante des Systems Silikon-Hülse/erfindungsgemäßer Stumpfstrumpf/Prothesenschaft.

In Fig. 1 ist der erfindungsgemäße, aus einem baumwollplattierten Lycragestrick hergestellte Stumpfstrumpf 1, bestehend aus einem schlauchförmigen Schaft 2 und einer Spitze 3 dargestellt. Während der Schaft 2 einen Rand 4 aufweist ist die Spitze 3 mit einer Öffnung 6 versehen, die von einem maschenfesten und maschinentechnisch durch Rundstricken geschlossenen Spitzenabschluß 5 gebildet wird. Die Öffnung 6 am Spitzenabschluß 5 der Spitze 3 wird u. a. für eine optimale Anpassung an den Bereich um die Befestigungskupplung 7 der Silikon-Hülse 8 aus einem doppelwandigen, am Spitzenanfang 9 umgehängten Deckgestrick 10 und Futtergestrick 11 gebildet. Die Herstellung dieses doppelwandigen Gestricks erfolgt nach Fig. 2 derart, daß nach dem Stricken des Deckgestricks 10 und des Futtergestricks 11 sowie dem nachfolgenden Verdrehen um 270° (in Richtung des Pfeiles A) im Bereich des Überganges zwischen den beiden Gestriken 10/11 und anschließenden Umhängen des Futtergestricks 11 an den Spitzenanfang 9 (in Richtung der Pfeile B), der Spitzenabschluß 5 mit der Öffnung 6 gebildet wird. Das Futtergestrick 11 besteht vorteilhafterweise aus einem elastomeren Material, z. B. Polyamid. In Fig. 3 ist die nach dem System "ICEROSS" bekannte und über dem Stumpf 12 des Patienten gerollte Silikon-Hülse 8 dargestellt, wobei mittels der an der Befestigungskupplung 7 integrierten Nylonschnur 13 der Prothesenschaft 14 befestigt wird. Die Silikon-Hülse 8 wird vom Stumpfstrumpf 1 bedeckt, welcher die Durchführung der Befestigungskupplung 7 mit Nylonschnur 13 (bzw. beim System "3S" des Verbindungsstiftes) gestattet und dabei der erfindungsgemäße Stumpfstrumpf 1 immer unter einer Vorspannung, die sich aus der Verdrehung im Bereich zwischen Deckgestrick 10 und Futtergestrick 11 ergibt und in Verbindung mit dem elastomeren Material des Futtergestricks 11 weiterhin verstärkt wird, sich mit seiner am Spitzenabschluß vorgesehenen Öffnung den Maßverhältnissen im Abschnitt um die Befestigungskupplung 7 selbständig anpaßt.

#### Bezugszeichenliste

1 Stumpfstrumpf	
2 Schaft	
3 Spitze	55
4 Rand	
5 Spitzenabschluß	
6 Öffnung	
7 Befestigungskupplung	
8 Silikon-Hülse	60
9 Spitzenanfang	
10 Deckgestrick	
11 Futtergestrick	
12 Stumpf	
13 Nylonschnur	65
14 Prothesenschaft	

#### Patentansprüche

1. Gestrickter Stumpfstrumpf für Amputierte, im wesentlichen bestehend aus einem schlauchförmigen Schaft und einer Spitze, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spitze (3) eine Öffnung (6) aufweist, die von einem maschenfesten und maschinentechnisch durch Rundstricken geschlossenen Spitzenabschluß (5) gebildet wird.
2. Gestrickter Stumpfstrumpf nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Spitze (3) zur Anpassung an die Befestigungskupplung (7) einer Silikon-Hülse (8) aus einem doppelwandigen, am Spitzenanfang (9) umgehängten Gestrick, in Form eines Deckgestricks (10) und eines Futtergestricks (11) besteht.
3. Gestrickter Stumpfstrumpf nach Patentanspruch 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Spitzenabschluß (5) im Bereich zwischen Deckgestrick (10) und Futtergestrick (11) verdreht ausgebildet ist.
4. Gestrickter Stumpfstrumpf nach Patentanspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Verdrehung zwischen Deckgestrick (10) und Futtergestrick (11) mindestens 180° beträgt.
5. Gestrickter Stumpfstrumpf nach Patentanspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß das Futtergestrick (11) aus einem elastomeren Material besteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

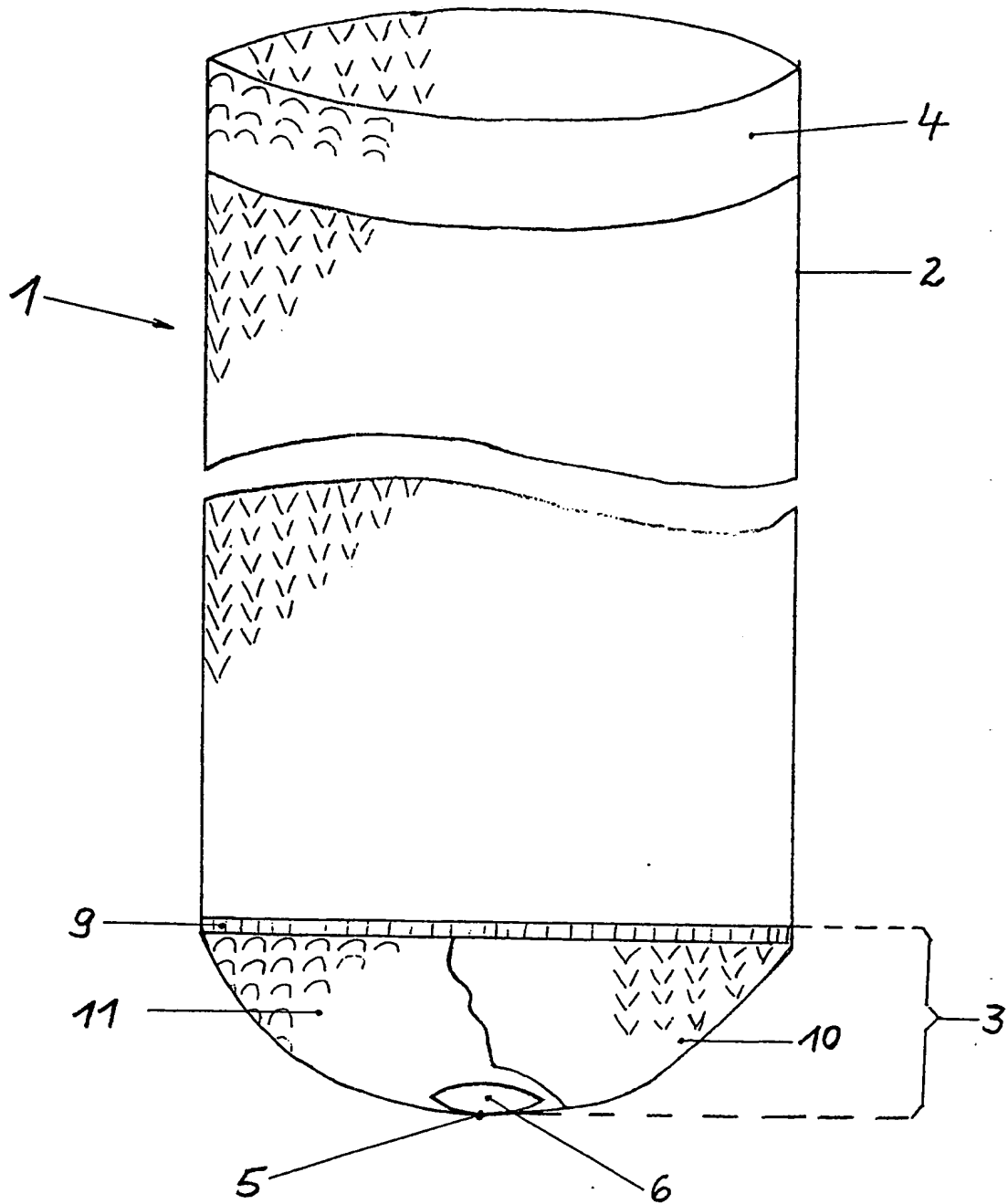
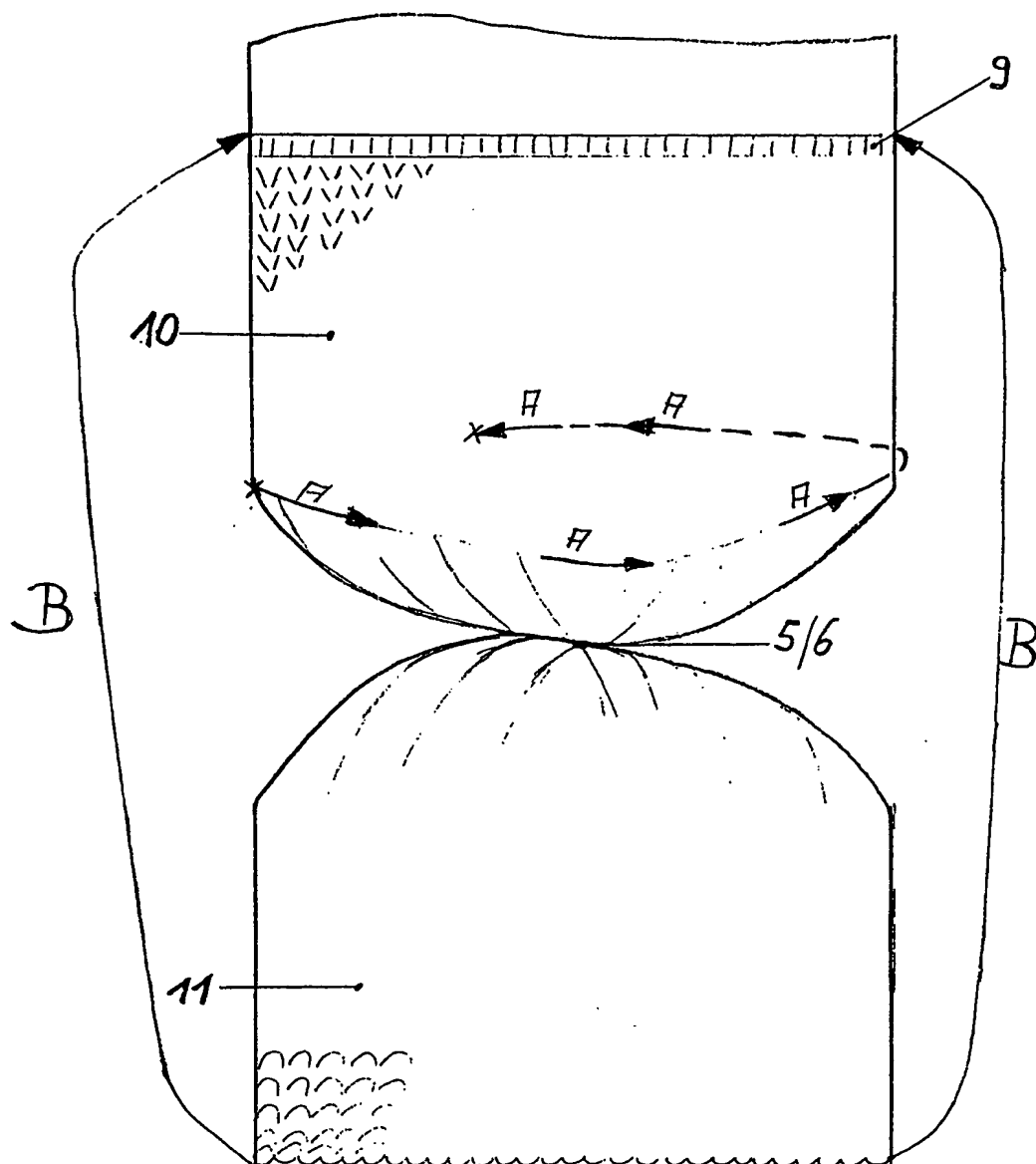


Fig. 1

Fig. 2



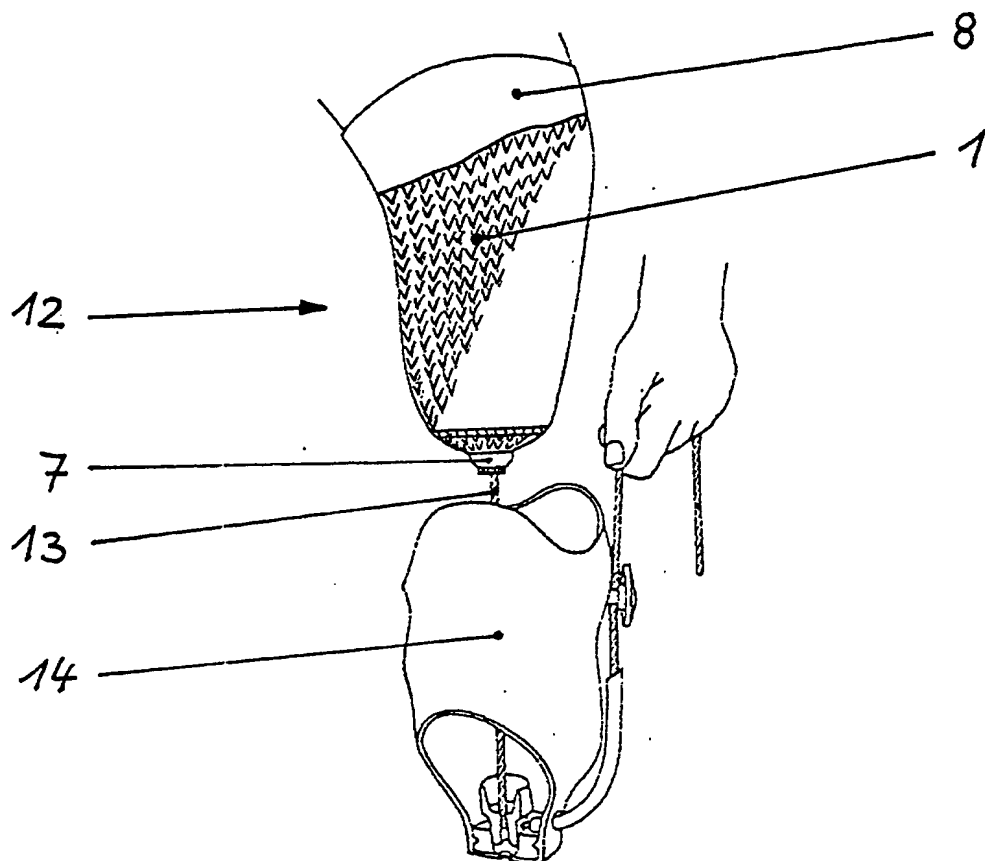


Fig. 3